

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000114

International filing date: 07 January 2005 (07.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-035503
Filing date: 12 February 2004 (12.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 2 日
Date of Application:

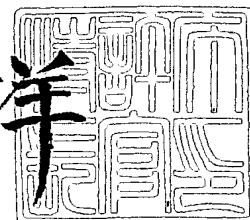
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 5 5 0 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 5 5 0 3]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 H1034524
【提出日】 平成16年 2月12日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B23P 21/00
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県狭山市狭山 1 丁目 1 0 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社社内
 【氏名】 丸尾 勝
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県狭山市狭山 1 丁目 1 0 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社社内
 【氏名】 柴山 孝男
【特許出願人】
 【識別番号】 000005326
 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085257
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小山 有
【選任した代理人】
 【識別番号】 230100631
 【弁護士】
 【氏名又は名称】 稲元 富保
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103126
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 片岡 修
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 038807
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9722915
 【包括委任状番号】 9304817

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め方法であって、前記部品組付け対象物に引き出し・巻き取り自在な線状部材の先端に設けた係合部材をセットする工程と、前記線状部材の引き出し長さ及び存在位置を検出して前記部品組付け対象物と前記部品との相対的な位置ずれを無くすように前記自走機を移動させる工程と、前記位置ずれが無くなった状態で前記部品を前記部品組付け対象物に組付ける工程と、前記部品を前記部品組付け対象物に組付けた後に、前記係合部材を前記部品組付け対象物から取り外して回収する工程と、からなることを特徴とする部品位置決め方法。

【請求項 2】

部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め装置であって、前記部品組付け対象物にセットする係合部材を線状部材の先端に設け、この線状部材を引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材と、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の引き出し長さを検出する第 1 センサと、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の存在位置を検出する第 2 センサと、前記第 1 センサ及び第 2 センサの検出値が基準値と一致するように前記自走機の移動量を制御する制御手段を備えたことを特徴とする部品位置決め装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】部品位置決め方法及びその装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車ボディなどの部品組付け対象物に対して自走機により支持された部品を位置決めする部品位置決め方法及びその装置に関する。

【背景技術】

【0002】

部品組付け対象物に対して部品を位置決めする部品位置決め装置としては、部品組付け対象物（ワーク）の下面に組付けられる部品を保持する可動テーブルと、ワークに対する可動テーブルの相対位置を検知する相対位置検知手段と、相対位置検知手段からの信号に基づき、可動テーブルを同一平面内で移動させて、その可動テーブルをワークの下面の所定位置に対して所定の相対位置に位置決めするテーブル位置決め手段と、可動テーブルをワークの下方にて昇降させるテーブル昇降手段と、可動テーブルに取付けられて、その可動テーブルの上昇および位置決め状態で、その可動テーブルが保持する部品をワークの下面に組付ける部品組付け手段とを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開昭63-93530号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1に開示された部品組付け装置では、ワークに対する可動テーブルの相対位置を検知する相対位置検知手段としてテレビカメラを使用するため、作業現場の明るさや外乱光の存在など作業環境によってはテレビカメラが正常に機能しない場合があるという問題があった。

【0005】

本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、自動車ボディなどの部品組付け対象物に対して自走機により支持された部品を容易・確実に位置決めすることができると共に、作業性のよい部品位置決め方法及びその装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決すべく請求項1に係る発明は、部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め方法であって、前記部品組付け対象物に引き出し・巻き取り自在な線状部材の先端に設けた係合部材をセットする工程と、前記線状部材の引き出し長さ及び存在位置を検出して前記部品組付け対象物と前記部品との相対的な位置ずれを無くすように前記自走機を移動させる工程と、前記位置ずれがなくなった状態で前記部品を前記部品組付け対象物に組付ける工程と、前記部品を前記部品組付け対象物に組付けた後に、前記係合部材を前記部品組付け対象物から取り外して回収する工程と、からなるものである。

【0007】

請求項2に係る発明は、部品組付け対象物に対して自走機に支持された部品を位置決めする部品位置決め装置であって、前記部品組付け対象物にセットする係合部材を線状部材の先端に設け、この線状部材を引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材と、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の引き出し長さを検出する第1センサと、前記係合部材が前記部品組付け対象物にセットされている時の前記線状部材の存在位置を検出する第2センサと、前記第1センサ及び第2センサの検出値が基準値と一致するように前記自走機の移動量を制御する制御手段を備えたものである。

【発明の効果】**【0008】**

以上説明したように本発明によれば、係合部材を部品組付け対象物にセットするだけで、作業環境に左右されずに部品組付け対象物に対して部品を自動的に位置決めすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る部品位置決め装置の概要説明図、図2はセンサと制御動作の説明図、図3は制御系を示すブロック構成図、図4は本発明に係る部品位置決め方法の作業手順を示すフローチャート、図5は動作説明図である。

【0010】

本発明に係る部品位置決め装置は、図1に示すように、自走機1と、被センシング部材2と、第1センサ3と、第2センサ4と、制御手段5などを備えている。なお、被センシング部材2、第1センサ3、第2センサ4、制御手段5は自走機1に設置されている。

【0011】

自走機1は、オーバヘッドハンガ10で搬送されてくる部品組付け対象物である自動車ボディWの下面に組付けられる部品Pを支持すると共に、自動車ボディWに同期しながら部品Pを自動車ボディWに組付ける装置である。自走機1には、部品Pを支持する治具11と、治具11を昇降させる昇降機12と、駆動部13と、締付け機（不図示）などが設けられている。

【0012】

本発明の実施の形態では、被センシング部材2と第1センサ3と第2センサ4を1セットとするものを、自走機1の前後に設置しているので、部品Pを自動車ボディWに対し、2次元（平面）で位置決めすることができる。

従って、部品Pが自動車ボディWに対して振れた状態で位置決めされることがなく、精度よく部品Pを自動車ボディWに組付けることができる。

【0013】

被センシング部材2は、自動車ボディWの下面の所定部位にセットするターゲットマーカ（係合部材）2aと、ターゲットマーカ2aを先端に取付けたワイヤ（線状部材）2bと、ワイヤ2bを引き出し・巻き取り自在に収納するワイヤ巻き取り部2cからなる。

【0014】

第1センサ3は、図2に示すように、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWの下面の所定部位にセットされている時のワイヤ2bの引き出し長さLを検出するロータリエンコーダである。第1センサ3は、被センシング部材2のワイヤ巻き取り部2cの回転軸に取付けられ、ワイヤ2bが引き出され又は巻き取られることによる回転数（回転角度）からワイヤ2bの引き出し長さLを算出する。

【0015】

ワイヤ2bの引き出し長さの基準長さL0は、部品Pが自動車ボディWの下面の所定位置に位置決めされた時の、ワイヤ2bの引き出し長さとしている。

【0016】

第2センサ4は、図2に示すように、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWの下面の所定部位にセットされている時のワイヤ2bが存在する位置（X1、Y1）を平面（2次元）で検出する変位センサである。

【0017】

第2センサ4は、1組の投光器4aと受光器4b、及びもう1組の投光器4cと受光器4dからなり、一方の投光器4aから放射される帯状のレーザ光Laと他方の投光器4cから放射される帯状のレーザ光Laを直角に交差させ、直交するレーザ光Laの領域にX・Y平面の検出領域Dを形成するようにしている。

【0018】

そして、ワイヤ 2 b が検出領域 D を貫通すると、ワイヤ 2 b がレーザ光 L a を遮るので、その貫通位置 (X1、Y1) が受光器 4 b、4 d によって検出される。ワイヤ 2 b の基準位置 (X0、Y0) は、検出領域 D の中心位置としている。基準位置 (X0、Y0) は、部品 P が自動車ボディ W の下面の所定位置に位置決めされた時に、ワイヤ 2 b が検出領域 D を貫通する位置 (ワイヤ 2 b が X・Y 平面の検出領域 D に対して垂直になる位置) である。

【0019】

制御手段 5 は、図 3 に示すように、基準値 L0、(X0、Y0) を設定する基準値設定部 5 a と、基準値 L0、(X0、Y0) と現在値 L、(X1、Y1) の偏差量 (ずれ量) に相当する操作量を昇降機 12 と駆動部 13 に供給する操作部 5 bなどを備えている。

【0020】

そして、制御手段 5 は、第 1 センサ 3 の検出値 (現在値) L 及び第 2 センサ 4 の検出値 (現在値) (X1、Y1) が基準値 L0、(X0、Y0) と一致するように自走機 1 の昇降機 12 と駆動部 13 を制御する。即ち、図 2 に示すように、自走機 1 の駆動部 13 は、ワイヤ 2 b の引き出し長さのずれ量 $\Delta L (=L-L0)$ 、及びワイヤ 2 b の存在位置のずれ量 $\Delta X (=X0-X1)$ 、 $\Delta Y (=Y0-Y1)$ が、ゼロになるようにフィードバック制御される。

【0021】

次に、本発明に係る部品位置決め方法及びその装置の動作を、図 4 の作業手順を示すフローチャートに従って説明する。

まず、ステップ S P 1 において、原位置にある自走機 1 の昇降機 12 を下降させた状態で、部品 P を治具 11 にセットする。

【0022】

次いで、ステップ S P 2 において、図 5 (a) に示すように、部品 P を治具 11 に支持させた状態で、自走機 1 をオーバヘッドハンガ 10 で搬送されてくる自動車ボディ W とほぼ同じ速度で駆動させ、自動車ボディ W に同期追従させる。

【0023】

ステップ S P 3 において、図 5 (b) に示すように、作業者がターゲットマーカ 2 a を把持してワイヤ巻き取り部 2 c からワイヤ 2 b を引き出し、2 つのターゲットマーカ 2 a を夫々自動車ボディ W の下面の所定部位にセットする。

【0024】

すると、ステップ S P 4 において、自走機 1 の昇降機 12 と駆動部 13 が、ワイヤ 2 b の引き出し長さのずれ量 $\Delta L (=L-L0)$ 、及びワイヤ 2 b の存在位置のずれ量 $\Delta X (=X0-X1)$ 、 $\Delta Y (=Y0-Y1)$ が、夫々ゼロになるようにフィードバック制御される。

【0025】

次いで、ステップ S P 5 において、図 5 (c) に示すように、部品 P が自走機 1 の昇降機 12 と駆動部 13 によって、自動車ボディ W の下面の所定位置に位置決めされると、部品 P は締付け機により自動車ボディ W に組付けられる。

【0026】

ステップ S P 6 において、図 5 (d) に示すように、作業者は部品 P が自動車ボディ W に組付けられたのを確認したら、2 つのターゲットマーカ 2 a を自動車ボディ W から取り外して回収する。そして、自走機 1 が自動駆動で原位置に戻ると、部品 P の組付け作業が終了する。

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明によれば、係合部材を部品組付け対象物にセットするだけで、作業環境に左右されずに部品組付け対象物に対して部品を自動的に位置決めすることができるので、自動車生産工場などの組立てラインの簡易自動化に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】 本発明に係る部品位置決め装置の概要説明図

【図 2】 センサの説明図（a）と制御動作の説明図（b）

【図 3】 制御系を示すブロック構成図

【図 4】 本発明に係る部品位置決め方法の作業手順を示すフローチャート

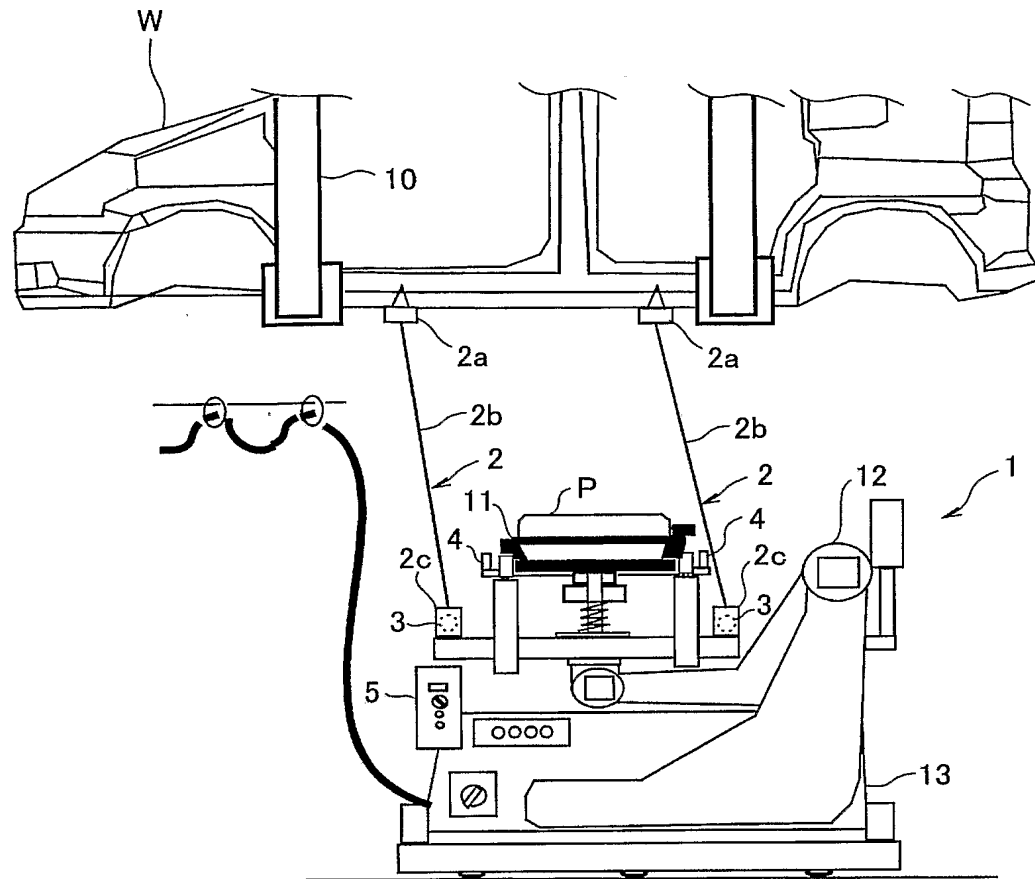
【図 5】 動作説明図で、（a）は同期追従状態、（b）はターゲットマーカのセット状態、（c）は部品の位置決め・組付け状態、（d）はターゲットマーカ回収状態

【符号の説明】

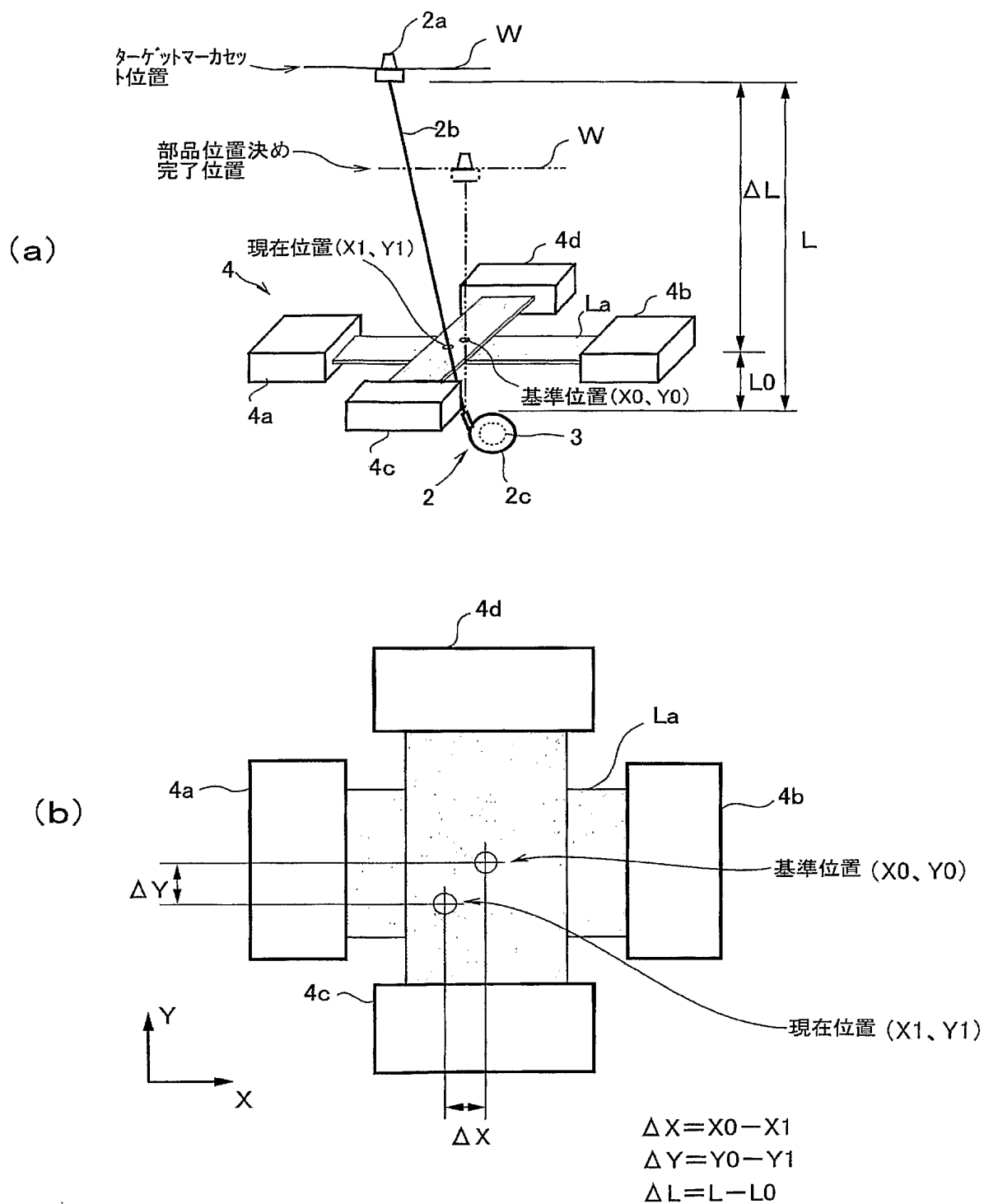
【 0 0 2 9 】

1…自走機、2…被センシング部材、2 a…ターゲットマーカ（係合部材）、2 b…ワイヤ（線状部材）、3…第 1 センサ、4…第 2 センサ、5…制御手段、P…部品、W…自動車ボディ。

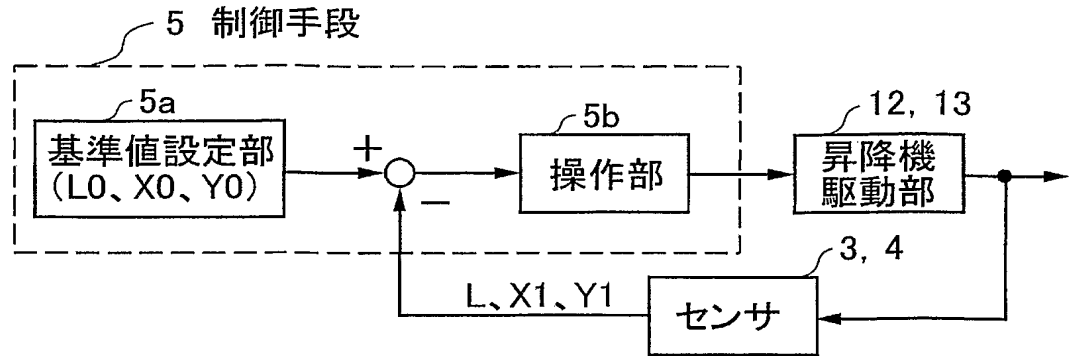
【書類名】 図面
【図 1】



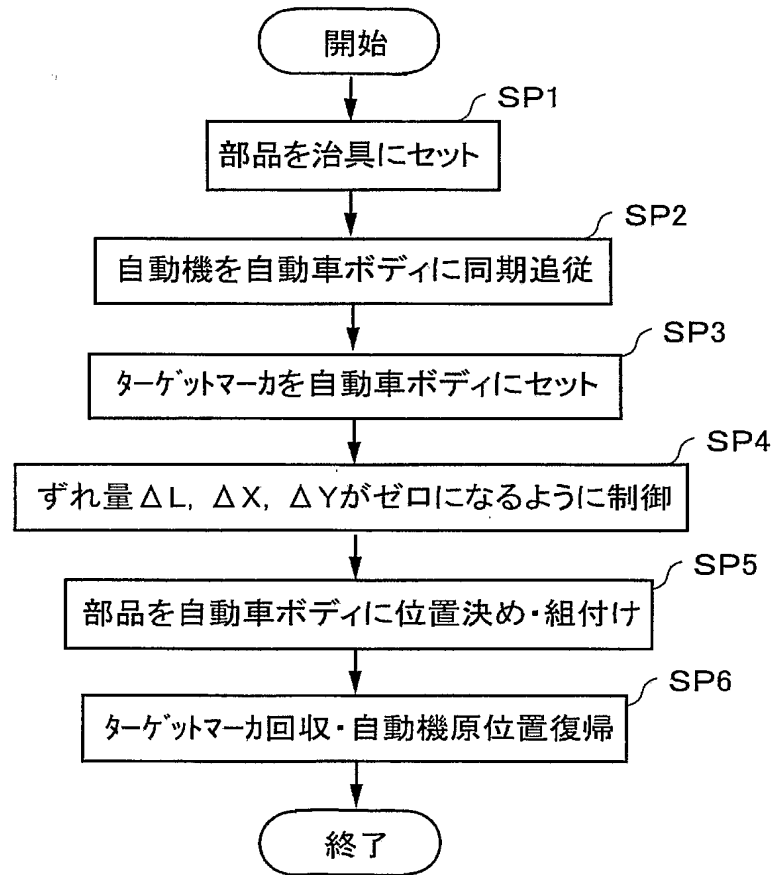
【図 2】



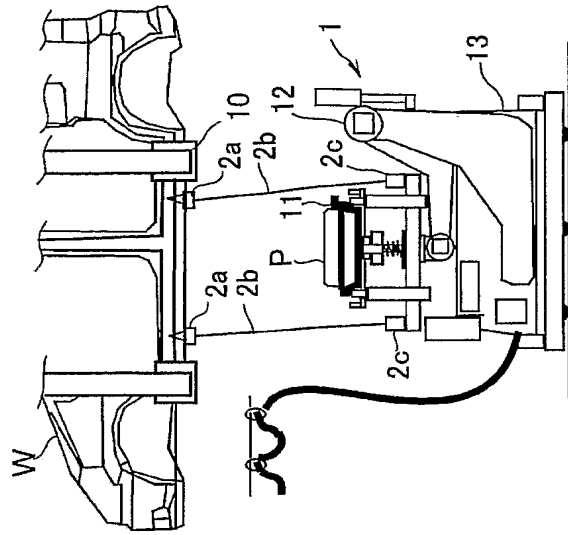
【図 3】



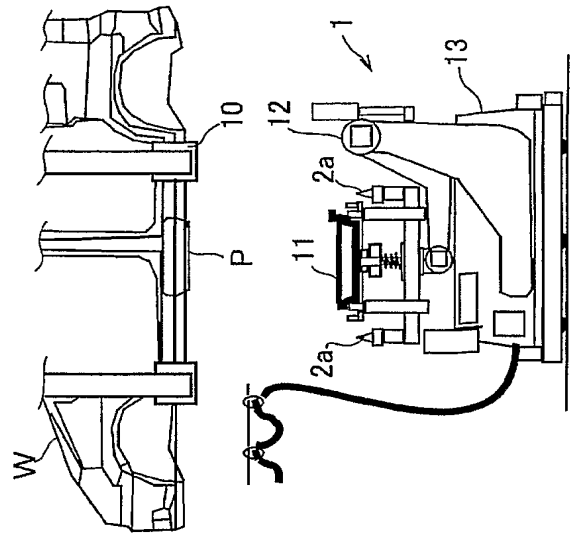
【図 4】



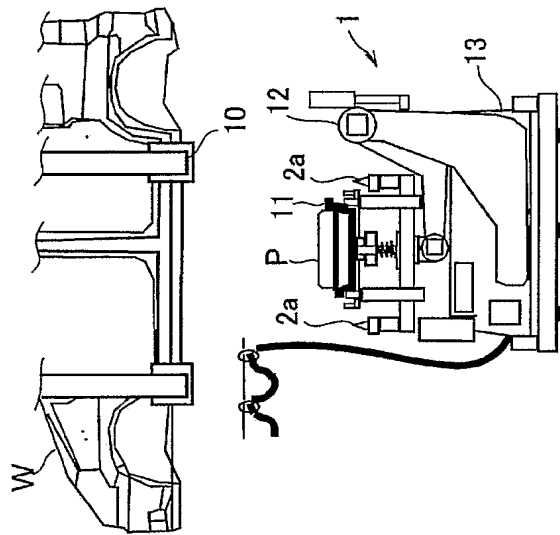
【図 5】



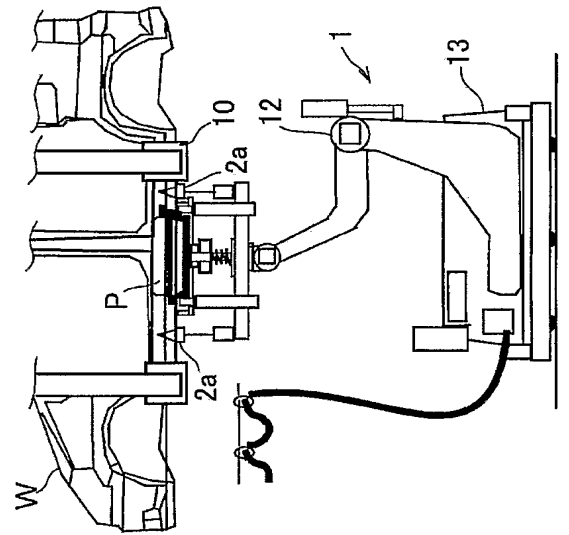
(b)



(d)



(a)



(c)

【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 自動車ボディなどの部品組付け対象物に対して自走機により支持された部品を容易・確実に位置決めすることができると共に、作業性のよい部品位置決め方法を提供する。

【解決手段】 自動車ボディWに対して自走機1に支持された部品Pを位置決めする部品位置決め装置であって、自動車ボディWにセットするターゲットマーカ2aをワイヤ2bの先端に設け、このワイヤ2bを引き出し・巻き取り自在に収納してなる被センシング部材2と、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWにセットされている時のワイヤ2bの引き出し長さを検出する第1センサ3と、ターゲットマーカ2aが自動車ボディWにセットされている時のワイヤ2bの存在位置を検出する第2センサ4と、第1センサ3及び第2センサ4の検出値が基準値と一致するように自走機1の移動量を制御する制御手段5を備えた。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 4 - 0 3 5 5 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社